



MOBITA
GALLERIA
BRONZOLO



INDICE

1. MOBILITÀ UNISCE
2. LA NUOVA GALLERIA DI BRNZOLO
 - 2.1 IL JET GROUTING: L'OPERA MODERNA PER IL CONSOLIDAMENTO DEL TERRENO
 - 2.2 IL NATM: IL METODO DI SCAVO AUSTRIACO
3. LO SCAVO IN SICUREZZA: IL MONITORAGGIO CONTINUO
4. IL CANTIERE: UN PROGETTO VOLTO ALLA TUTELA DELLA POPOLAZIONE LOCALE
5. RIQUALIFICAZIONE URBANA
6. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI



Come impresa Strabag possiamo affermare con soddisfazione che la costruzione del tunnel di Bronzolo rappresenta uno dei tasselli che compongono il ben più ampio progetto di mobilità e sostenibilità, iniziato con Pineta, Laives, Ora ed Egna. Con questo nuovo tunnel anche Bronzolo avrà la propria circonvallazione.

Essere parte di questo grande progetto è per noi motivo di orgoglio. Scavare una galleria tra le abitazioni, sotto ad una arteria stradale così trafficata è una grande sfida che può essere portata a compimento solo con una partecipazione attiva di tutti i soggetti coinvolti. Per affrontare lo scavo della galleria disponiamo di mezzi d'opera all'avanguardia e tecnologie di scavo estremamente avanzate che saranno certamente di supporto nel poter lavorare proficuamente e in sicurezza. I cittadini di Bronzolo, se interessati, potranno visitare il cantiere nel corso dei lavori durante le giornate delle porte aperte.

Andrea Marzi

Direttore tecnico STRABAG



La realizzazione di questo progetto rappresenta per Bronzolo il raggiungimento di un obiettivo da lungo tempo atteso. Di fatto porterà alla nostra comunità molteplici miglioramenti e benefici, in termini di qualità ambientale, di riqualificazione paesaggistica, di valorizzazione del territorio e consentirà alle due parti del nostro paese, da molti anni divise dal traffico intenso, di riconnettersi. Inoltre grazie all'attiva partecipazione dei cittadini, potranno essere raccolti spunti e sviluppate idee per il progetto di riqualificazione della strada. Ci si confronterà insieme su temi importanti, quali la mobilità, la viabilità, la sicurezza stradale, ambientale, il recupero e la valorizzazione del patrimonio esistente e si pianificheranno interventi, quali la realizzazione di percorsi ciclabili e pedonali e la creazione, dove possibile, di spazi verdi. Un ringraziamento particolare per il sostegno ricevuto va alla Provincia Autonoma di Bolzano. Invito tutti alla collaborazione durante la fase di cantiere, certamente complesso ma necessario. Al termine dei lavori, festeggeremo tutti assieme!

Giorgia Mongillo

Sindaca di Bronzolo

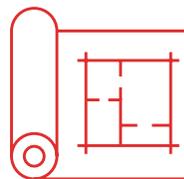


La nuova galleria di Bronzolo è un progetto certamente complesso, parte integrante del più ampio progetto di mobilità integrata della Bassa Atesina e della Provincia Autonoma di Bolzano. Vogliamo spostare più movimenti possibili su treni ed autobus, ma sappiamo che nei nostri Paesi c'è comunque traffico. Ecco quindi che con la nuova circonvallazione di Bronzolo riusciremo a garantire una migliore qualità della vita a tutti i cittadini: chi vorrà muoversi in bici, chi vorrà muoversi a piedi, tutti saranno avvantaggiati dall'unione delle due parti di Bronzolo, ad oggi divise da una strada trafficata. La Provincia Autonoma di Bolzano investe ed investirà in una mobilità intelligente per i cittadini, ascoltando e rispondendo alle esigenze del territorio.

Daniel Alfreider

Vicepresidente e Assessore alla Mobilità e Infrastrutture

1 MOBILITÀ UNISCE



Il **26 aprile 2023** segna per Bronzolo una data importante: dopo anni di traffico intenso e disagi legati alla mobilità, la **Provincia Autonoma di Bolzano** ha incaricato la cordata **Strabag-Erdbau** per la realizzazione di **una nuova galleria della tratta SS12 che attraversa il paese**. Il via ai lavori è il frutto dell'impegno della Provincia Autonoma di Bolzano, del Comune di Bronzolo, della Direzione dei Lavori (EUT), del Coordinatore Sicurezza (Plan-team), quindi dell'ATI Strabag, leader mondiale nel settore del tunneling. **L'Ing. Davide Maniezzo**, Direttore dell'ufficio tecnico strade centro/sud della ripartizione infrastrutture con direttore l'Ing. Umberto Simone e facente capo all'Assessore Provinciale alla mobilità e infrastrutture **Daniel Alfreider** ha dato corso alla consegna dei lavori alla società **Strabag** per la realizzazione della **galleria** che con i suoi **702m** di lunghezza, apporterà **enormi benefici alla popolazione ed alla gestione del traffico locale**. L'opera si è resa necessaria dopo anni di studi approfonditi sull'andamento del traffico **sviluppati dalla società EUT Engineering Srl in partnership con ILF Consulting Engineers**, evidenziando la necessità di una soluzione immediata per ovviare al congestionamento di mezzi pesanti e non, che da più di 30 anni, ogni giorno interessa la SS12.



Planimetria generale della variante stradale a Bronzolo, con tratto centrale in galleria

2 LA NUOVA GALLERIA DI BRONZOLO



La **costruzione della nuova galleria di Bronzolo** è un intervento complicato sotto molti punti di vista. La necessità di passaggio ad una quota media di 8 m, arrivando fino a soli 4 m **dal piano viabile soprastante**, implica **grandi investimenti in tecnologia e in misure di sicurezza**.



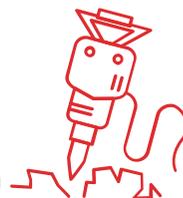
Andamento sotterraneo galleria di Bronzolo

GN di progetto

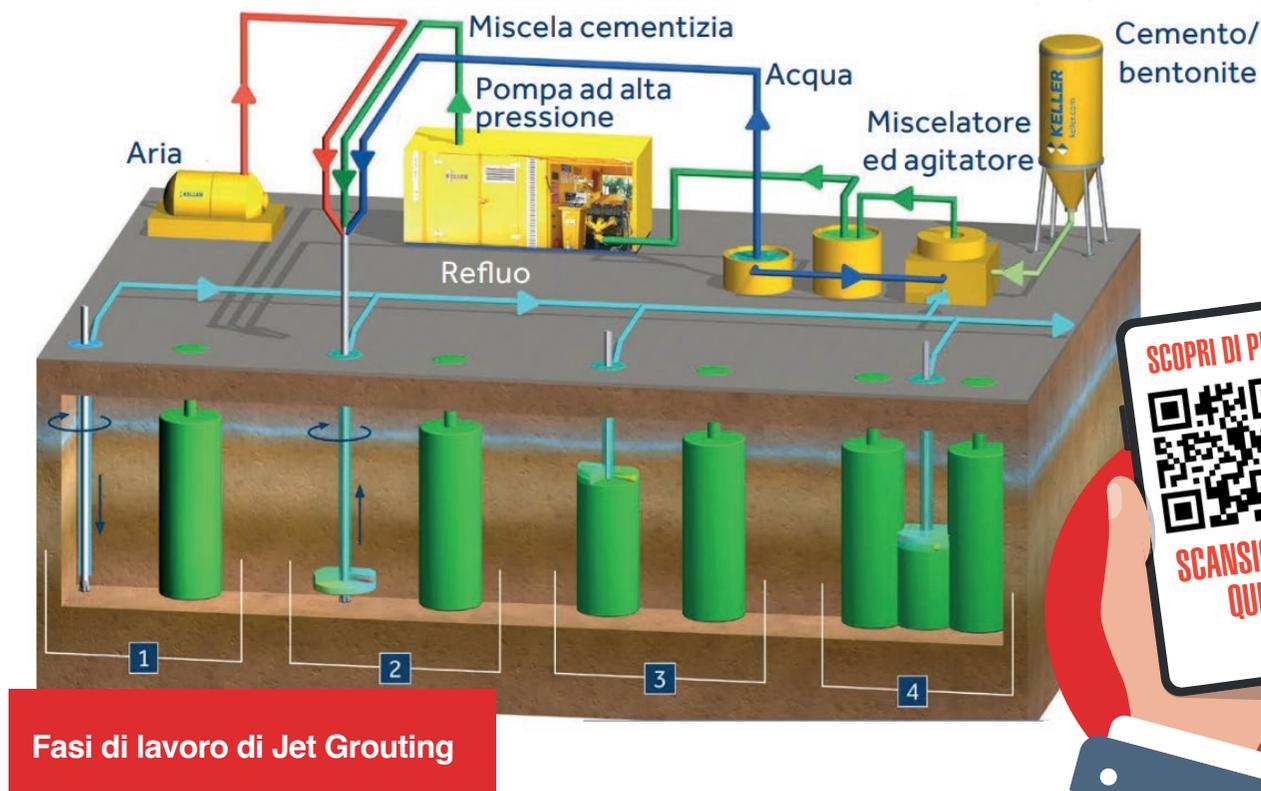
Per iniziare gli scavi e i consolidamenti è stato necessario **studiare accuratamente le caratteristiche del terreno**. Per fare questo sono stati utilizzati **macchinari estremamente tecnologici** e dispendiosi. Successivamente sono state realizzate **opere secondarie** necessarie al **consolidamento del terreno**.

2.1

IL JET GROUTING: L'OPERA MODERNA PER IL CONSOLIDAMENTO DEL TERRENO



Una volta analizzato il terreno oggetto di scavo, è stato necessario intervenire con la tecnica del **Jet Grouting**.



SCOPRI DI PIÙ

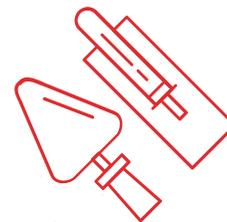


SCANSIONA
QUI

WWW.TUNNELBRONZOLO.COM

2.2

IL NATM: IL METODO DI SCAVO AUSTRIACO



Il **metodo di scavo austriaco** ha avuto origine oltre 60 anni fa e viene chiamato dagli addetti ai lavori **NATM**, acronimo di **New Austrian Tunnelling Method**. Si tratta di un metodo di avanzamento per lo scavo delle gallerie di natura sperimentale, basato sull'esperienza e sul comportamento progressivo delle convergenze del cavo sulla base del quale viene "tarata" la sequenza esecutiva. In estrema sintesi, **il metodo austriaco prevede di scavare la galleria per porzioni progressivamente più ampie sino a raggiungere la dimensione di scavo di progetto.**



3

LO SCAVO IN SICUREZZA: IL MONITORAGGIO CONTINUO



La costruzione di una nuova galleria è un'impresa complessa che richiede **pianificazione, coordinamento e monitoraggio costante** per garantire la sicurezza e la riuscita del progetto. Durante la costruzione di una galleria, è essenziale **monitorare l'inclinazione del terreno circostante e le vibrazioni generate dalle attività di scavo e dal movimento di macchinari pesanti**.

La nuova **galleria di Bronzolo** sarà oggetto di una **campagna di monitoraggio**, sia per quanto riguarda lo stato di salute e la tutela degli immobili del territorio, sia per quanto riguarda la realizzazione della stessa.



Sistemi di monitoraggio della galleria di Bronzolo



WWW.TUNNELBRONZOLO.COM

4

IL CANTIERE: UN PROGETTO VOLTO ALLA TUTELA DELLA POPOLAZIONE LOCALE



Per **minimizzare l'impatto ambientale** e preservare il patrimonio naturale e culturale del **Comune di Bronzolo**, si è scelto di **eseguire lo scavo della galleria esclusivamente da Nord**, al fine di ridurre fortemente il flusso di veicoli operativi da e per il cantiere Sud.

Questa proposta migliorativa **limita significativamente il transito dei veicoli di cantiere sulla SS12 migliorandone le condizioni di fruibilità alla circolazione di superficie**. Completato lo scavo della calotta si potrà utilizzare anche la galleria stessa per il transito dei mezzi di cantiere da Sud verso Nord alleviando ulteriormente il numero di mezzi sulla viabilità esterna.



Cantieri operativi Nord e Sud della Galleria di Bronzolo

5

RIQUALIFICAZIONE URBANA



Riducendo il traffico veicolare in superficie, si apriranno spazi preziosi per la creazione di nuove aree destinate a molteplici scopi. Questa nuova opportunità porterà a sviluppare una serie di progetti di riqualificazione, con l'obiettivo di **rendere il territorio di Bronzolo più vivibile, sostenibile e attraente** per residenti e visitatori. Particolare attenzione sarà dedicata all'abbattimento delle barriere architettoniche, che possono assumere diverse forme, come scalini, carenza di rampe, porte strette, ascensori non accessibili, scarsità di parcheggi adibiti, mancanza di segnaletica per persone con disabilità sensoriale, pavimentazione scivolosa e insufficiente spazio di manovra. **Queste barriere rendono difficile, se non impossibile, per le persone con disabilità muoversi in autonomia negli spazi pubblici e privati, limitando la loro partecipazione sociale, lavorativa e culturale.** Promuovere il loro abbattimento è un passo cruciale verso una società più inclusiva ed equa e richiede un impegno congiunto di architetti, urbanisti, legislatori e cittadini.



FOCUS DISABILITÀ

Di fondamentale importanza è la valorizzazione degli spazi in superficie prestando particolare attenzione sia alle persone con disabilità motoria, che a quelle sensoriali, intellettive e psichiche. Risulta quindi vitale ridurre sia il pericolo provocato dal traffico che l'abbattere ogni forma di barriera architettonica in considerazione di ogni sua sfaccettatura, facendo il possibile affinché le stesse persone con disabilità possano, assieme alle loro famiglie e cerchie di amicizie, vivere ogni singolo contesto sociale. Con queste premesse la riqualificazione dei nuovi spazi al termine dei lavori della galleria permetterà di riscoprire una Bronzolo finalmente adatta a tutti.

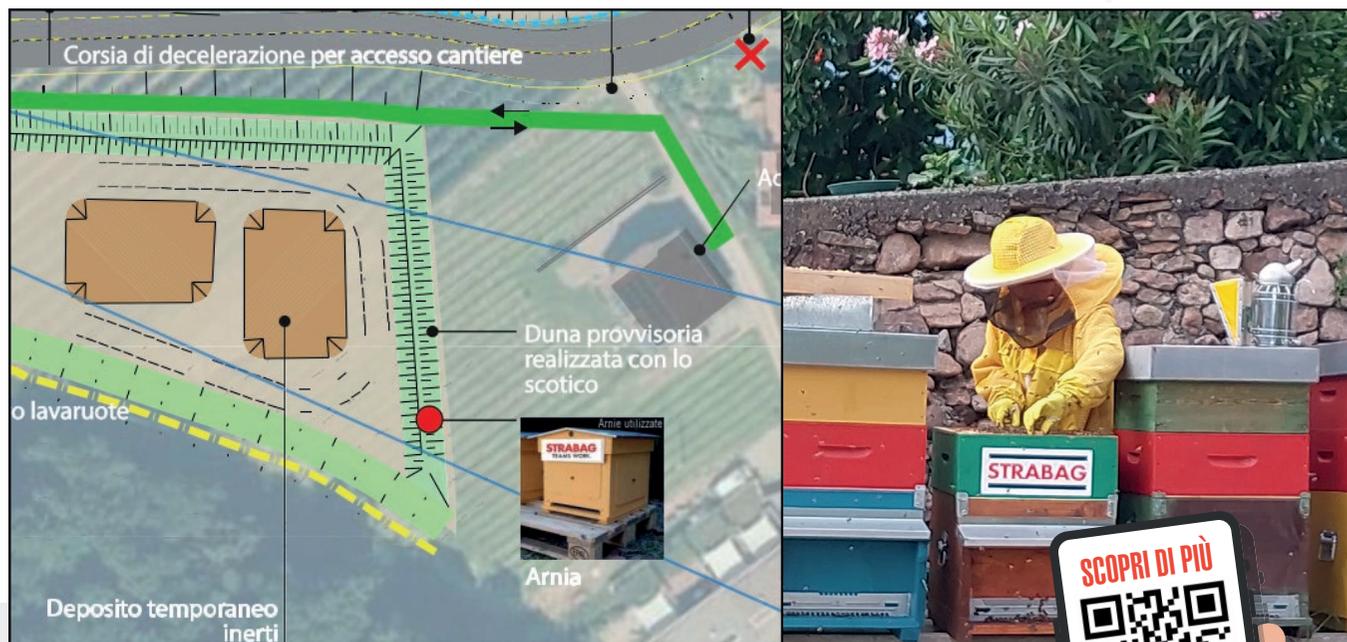
Sabine Bertagnoli

Consulente nel settore della disabilità presso Csv Alto Adige Odv e Presidente associazione Amigos de Matteo Odv



6 MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI

Nell'ambito della realizzazione della galleria di Bronzolo, la Provincia Autonoma di Bolzano, Strabag ed un'azienda locale, hanno promosso la **sperimentazione di nuovi modelli di monitoraggio ambientale**. Il progetto di biomonitoraggio è stato avviato con l'obiettivo di **utilizzare il miele raccolto dalle api come mezzo innovativo per il biomonitoraggio dell'aria**.



In parallelo, è stato **condotto uno studio sulla riduzione delle emissioni di CO2** nell'atmosfera. Dai dati pubblicati dalla Provincia Autonoma di Bolzano attraverso "l'inventario delle emissioni in atmosfera", aggiornato all'anno 2019, è visibile come il 37% delle emissioni di CO2 sia causato dal trasporto su strada.

FASI DI LAVORO METODO NATM



1

INFILAGGI
ROHRSCHEIM

2

JUMBO A DUE BRACCI
PER BULLONI AL FRONTE
ZWEIARMIGER BOHRWAGEN
FÜR DEN EINBAU DER
ORTSBRUSTANKER

3

SCAVO PARZIALIZZATO DELLA CALOTTA
AUSBRUCH DER KALOTTE IN TEILFLÄCHEN

4

POSA CENTINA E GETTO SPRITZBETON
EINBAU VON GITTERTRÄGER UND SPRITZBETON

5

ARCO ROVESCOIO TEMPORANEO E RIEMPIMENTO
TEMPORÄRE KALOTTENSOHLE UND AUFFÜLLUNG

6

SCAVO STROZZO E ARCO ROVESCOIO DEFINITIVO
AUSBRUCH VON STROSSE UND SOHLGEWÖLBE

ARBEITSSCHRITTE DER NÖT-METHODE

7

POSA CENTINA, CHIODI LATERALI E GETTO SPRITZBETON
EINBAU VON GITTERTRÄGER, ANKERN UND SPRITZBETON

8

POSA GUAINA IMPERMEABILIZZANTE CALOTTA E PIEDRITTI
EINBAU DER TUNNELABDICHTUNG IN WIEDERLAGER UND KALOTTE

9

GETTO IN CLS DEFINITIVO CALOTTA E PIEDRITTI
INNENSCHALENEINBAU

9

8

10

10

REALIZZAZIONE DEL FONDO STRADALE, IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DELLA SEGNALETICA
HERSTELLEN DER STRASSE UND INSTALLATION VON BETRIEBSANLAGEN UND VERKEHRSZEICHEN

